

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-221967

(43)Date of publication of application : 04.09.1990

(51)Int.Cl.

G03G 9/097

(21)Application number : 01-041491

(71)Applicant : JAPAN CARLIT CO LTD:THE

(22)Date of filing : 23.02.1989

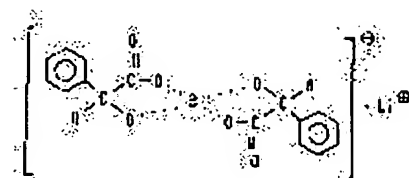
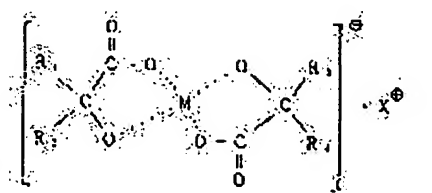
(72)Inventor : AOKI NOBUO  
KURITA JUN  
KIRYU TOSHIYUKI  
EBISAWA MAKOTO

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC TONER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To sharpen an image and to enable successive use of a toner by mixing a specified electric charge controller with the toner.

CONSTITUTION: The toner is mixed with as the charge controller a compound represented by formula I in which each of R1 and R4 is H, alkyl, or the like; each of R2 and R3 is optionally substituted aryl; M is a trivalent metal atom; and X<sup>+</sup> is cation, and this compound is embodied by a compound of formula II and the like, thus permitting the compound to be good in dispersibility into a resin, and in heat stability at a melt kneading temperature, and the like, and also colorless, and accordingly, the toner to form a sharp image and to be used for successive operations.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-221967

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月4日

G 03 G 9/097

7144-2H G 03 G 9/08 3 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電子写真用トナー

⑯ 特 願 平1-41491

⑰ 出 願 平1(1989)2月23日

⑱ 発 明 者 青 木 延 夫 群馬県渋川市半田2470番地 日本カーリット株式会社中央研究所内

⑲ 発 明 者 栗 田 純 群馬県渋川市半田2470番地 日本カーリット株式会社中央研究所内

⑳ 発 明 者 桐 生 俊 幸 群馬県渋川市半田2470番地 日本カーリット株式会社中央研究所内

㉑ 発 明 者 海 老 沢 誠 群馬県渋川市半田2470番地 日本カーリット株式会社中央研究所内

㉒ 出 願 人 日本カーリット株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目2番1号

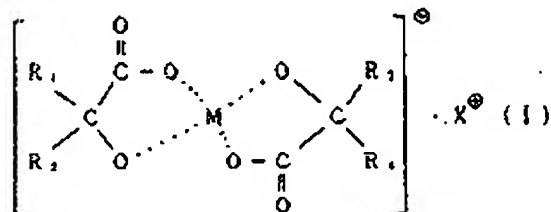
## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電子写真用トナー

## 2. 特許請求の範囲

下記一般式(1)



(式中、R<sub>1</sub>およびR<sub>2</sub>は水素原子、アルキル基、置換または非置換の芳香環(縮合環も含む)を示し、R<sub>3</sub>およびR<sub>4</sub>は置換または非置換の芳香環(縮合環も含む)を示し、Mは3価の金属を示し、X<sup>⊖</sup>はカチオンを示す。)で表わされる化合物を電荷調整剤として含有することを特徴とする電子写真用トナー

ためのトナーに属する。

(従来の技術)

電子写真は光導電性物質などにより構成された光導電体上に潜像を構成し、これを粉末現像剤で現像して顕像化、さらに熱あるいは溶剤、場合によっては圧力によって紙上に定着する方法が一般的である。このような電子写真の現像剤としては天然樹脂または合成樹脂に着色剤、電荷調整剤、流動化剤等を分散させたトナーと鉄粉またはフェライト粉のキャリアとの混合物より成る2成分系現像剤と、天然樹脂または合成樹脂に着色剤、電荷調整剤、流動化剤、磁性体より成る1成分系現像剤とに大別することができる。

2成分系現像剤は、キャリアとの摩擦により荷電せしめたトナーを静電潜像に付着せしめることにより現像を達成するものであり、1成分系現像剤はトナーがキャリアの表面に付着し、静電潜像に付着せしめることにより現像を達成するものである。

特開平2-221967 (2)

に保ち、該磁性体微粉米との相互摩擦によって荷電されるトナーが知られるようになった。光導電体層は正または負に荷電することができるので、オリジナルの下で露光により正または負の静電潜像が得られる。この静電潜像の臨性に応じて、現像用トナーは正または負に保たれる。

トナーに荷電を促すためには、トナーの主成分である樹脂の摩擦帯電性を利用することも提案されているが、この方法ではトナーの荷電が小さく、かつ、固体表面抵抗値が大きいので、得られた画像はカブリ易く、不鮮明なものとなる。そこで所望の摩擦帯電性をトナーに付与するために、荷電を付与する塩料、顔料さらには電荷調整剤なるものを添加することが行なわれており、今日該技術分野で実用化されている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、これらの電荷調整剤としての塩料、顔料は、構造が複雑で安定性に乏しく、例えば、機械的摩擦および衝撃、温度、湿度条件の変化、電氣的衝撃および光照射等により分解または

壊も含む)を示し、Mは3価の金属を示し、 $X^{\oplus}$ はカチオンを示す。)で表わされる化合物を電荷調整剤として含有することを得る電子写真用トナーである。

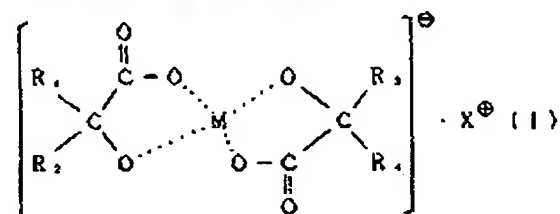
一般式(1)で示される化合物について詳細に説明する。アニオンの $R_1$ および $R_2$ のアルキル基には、メチル基、エチル基、n-ブチル基、iso-アミル基、n-ドデシル基、n-オクタデシル基、シクロヘキシル基等があげられ、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ の芳香環には、ベンゼン環、ナフタリン環等があげられ、置換基にはアルキル基、アルコキシ基、ハロゲン原子、アリール基、アラルキル基、ニトロ基、シアノ基等があげられる。また、Mには3価の金属であるCr、Al、Fe、Co、Ti、B等があげられる。カチオンには種々の無機カチオン、有機カチオンを用いることができる。無機

変質して、電荷調整性が失われ易い。また、1つの本質的欠陥は、有色物質であるために、特定の色相を有するトナー用には無色または実質的に無色と見なしうる電荷調整剤が必要であるという必要条件に適合する点にある。

(問題点を解決するための手段)

本発明者等は、樹脂成分との分散性が良好で、また、溶液濃度が充分である温度まで熱安定性を有し、しかも無色の物質であってトナーに負荷電を付与することができる化合物を見出し、優れたトナーを発明するに至った。

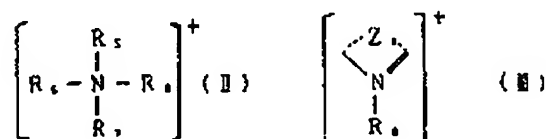
すなわち、本発明は一般式(1)



(式中、 $R_1$ および $R_2$ は水素原子、アルキル基、置換または非置換の芳香環(縮合環も含む)を示し、 $R_3$ および $R_4$ は置換または非置換の芳香環(縮合

環、イミニウムイオンまたはホスホニウムイオンなどがあげられる。

上記有機カチオン中で好ましいものは、下記の一般式(II)、(III)、(IV)もしくは(V)で表わされるものである。



式中、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$ 、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$ 、 $R_{12}$ 、 $R_{13}$ 、 $R_{14}$ および $R_{15}$ は、それぞれ水素原

特開平2-221967 (3)

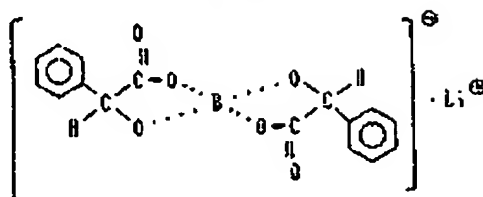
アルキル基としては、例えばメチル基、エチル基、*n*-ブチル基、*iso*-アミル基、*n*-ドデシル基、*n*-オクタデシル基、シクロヘキシル基などをあげることができる。アリール基としては、例えばフェニル基、ローナフチル基などをあげることができる。これらのアルキル基またはアリール基にはアルキル基、アラルキル基、ハロゲン、アルコキシ基、水酸基、シアノ基、アリール基などの種の置換基で置換されていてもよい。またZ、およびZ'は、例えばピリジン環、イソキノリン環、ピロール環、イミダゾール環、ピペリジン環、ピロリジン環など各種の複素環を形成するのに必要な非金属原子群をあげることができる。

一般式(1)で示される化合物の具体例を下記に示す。なお、化合物No.は、実施例中でも共通に用いる。

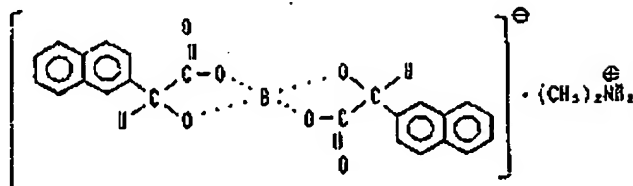
化合物No.

構 造 式

1



2



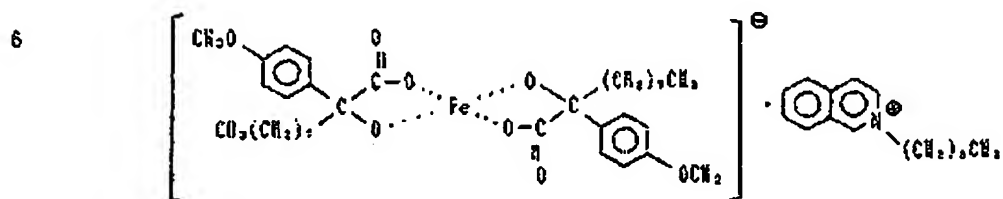
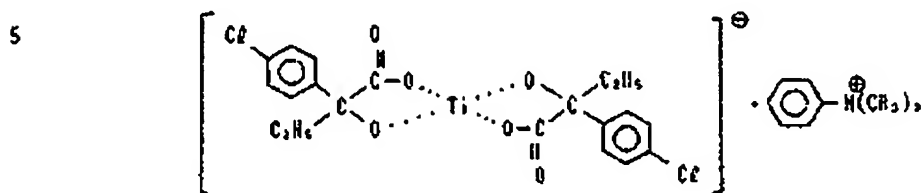
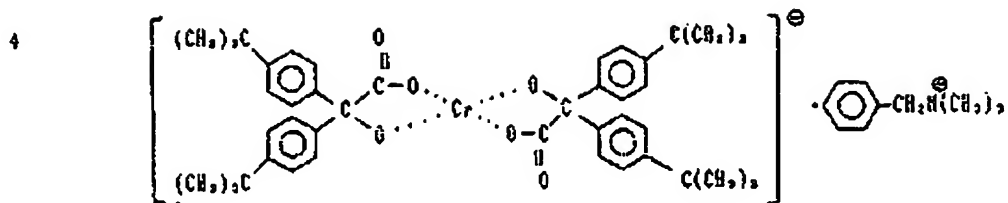
3



特開平2-221967 (4)

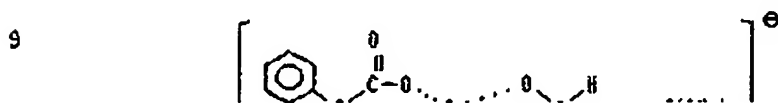
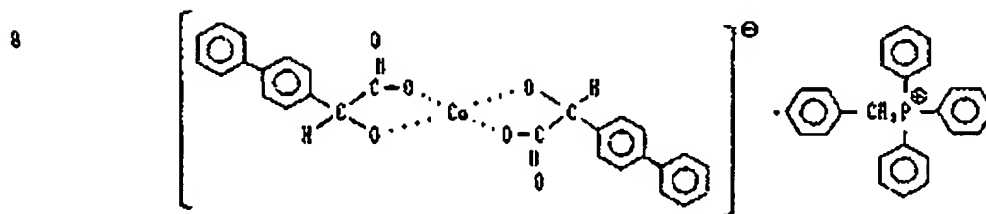
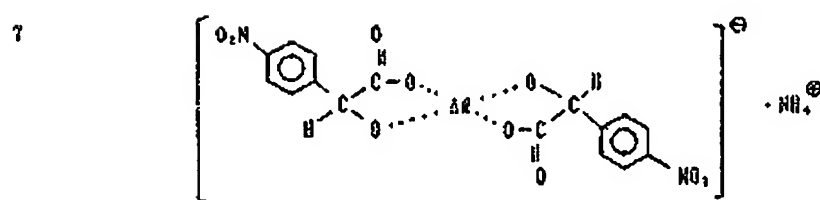
化合物No.

構 造 式

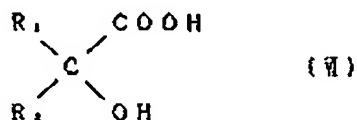


化合物No.

構 造 式



本発明の帯荷調整剤として使用する一般式(Ⅰ)で表わされる化合物は、例えば、ホウ酸とアミンの水溶液に下記一般式(Ⅱ)



(式中、 $R_1$ 、 $R_2$ は化合物(Ⅰ)に同じ)の化合物を加え反応させることにより容易に得られる。

ちなみに、トナー成分中に添加される一般式(Ⅰ)で表わされる化合物の量は、樹脂100重量部に対し、一般に0.1~10重量部、好ましくは0.5~5重量部の割合で含有せしめる。

本発明のトナーは、上記一般式(Ⅰ)の化合物の他に、接着性、保存性、流動性、粉砕性を考慮して、スチレン樹脂、スチレン-アクリル系樹脂、スチレン-ブタジエン樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、パラフィンワックス等の公知のトナー用樹脂の1種または数種を混合して用いられ

部を混合して現像剤を調整した。本現像剤の初期ブローオフ帯電量は $-22.3 \mu\text{C}/\text{g}$ であった。本現像剤を市販のセレントラムに磁気ブラシ現像法にてトナー画像を形成したところ、カブリのない鮮明な画像が得られた。本トナーは、連続複写10000枚後においても複写品質の低下はみられなかった。

#### 実施例2

スチレン-アクリル共重合樹脂100部、黄色染料(C.I.ディスパーズイエロー33)6部、化合物No.2で示される化合物2部の配合物を実施例1と同様に処理して黄色トナーを得た。得られた黄色トナーより実施例1と同様に調整した現像剤の初期ブローオフ帯電量は $-24.2 \mu\text{C}/\text{g}$ であった。

本現像剤を実施例1と同様に複写したところ、カブリのない鮮明な黄色の画像が得られた。本トナーは、連続複写10000枚後においても複写品質の低下はみられなかった。

#### 特開平2-221967 (5)

る。また着色剤としては、公知の多量の染料、顔料を用いることができるが、カラーコピー用トナーとして特に優れているものとして、ベンジジンイエロー、キナクドリリン、銅フタロシアニンブルー、銅フタロシアニングリーン等が挙げられる。

本発明のトナーは、普通は、キャリアと混合して2成分系現像剤を提供するが、もちろん、1成分系現像剤としても使用できる。

#### (実施例)

以下、実施例により本発明を詳細に説明する。なお実施例中の部とは、重量部を意味す。

#### 実施例1

スチレン樹脂100部、カーボンブラック6部、化合物No.1で示される化合物2部の配合物をボールミルで均一に予備混合し、プレミックスを調製する。次いで加熱溶融混練し、冷却後、振動ミルで粗砕し、更にジェットミルを用いて微砕して、黒色トナーを得た。この黒色トナーの粒径は $8 \sim 15 \mu\text{m}$ であった。

得られたトナー5部に対して鉄粉キャリア95

スチレン- $\alpha$ -ブチルメタクリレート共重合体樹脂100部、赤色染料(C.I.ピグメントレッド12)8部、化合物No.3で示される化合物2部の配合物を実施例1と同様に処理して赤色トナーを得た。得られた赤色トナーより実施例1と同様に調整した現像剤の初期ブローオフ帯電量は $-30.2 \mu\text{C}/\text{g}$ であった。

本現像剤を実施例1と同様に複写したところ、カブリのない鮮明な赤色の画像が得られた。本トナーは、連続複写10000枚後においても複写品質の低下はみられなかった。

#### 実施例4

ポリエステル樹脂100部、青色染料(C.I.ピグメントブルー15)6部、化合物No.4で示される化合物2部の配合物を実施例1と同様に処理して青色トナーを得た。得られた青色トナーより実施例1と同様に調整した現像剤の初期ブローオフ帯電量は $-28.5 \mu\text{C}/\text{g}$ であった。

ナーは、連続複写10000枚後においても複写品質の低下はみられなかった。

#### 実施例5

化合物No.1で示される化合物の代わりに、化合物No.5で示される化合物を使用した以外は実施例1と同様にして黒色トナーを得た。得られた黒色トナーより実施例1と同様にして調整した現像剤の初期ブローオフ帯電量は $-27.3\mu\text{C}/\text{g}$ であった。

#### 実施例6

化合物No.2で示される化合物の代わりに、化合物No.6で示される化合物を使用した以外は実施例2と同様にして黄色トナーを得た。得られた黄色トナーより実施例1と同様にして調整した現像剤の初期ブローオフ帯電量は $-25.1\mu\text{C}/\text{g}$ であった。

#### 実施例7

化合物No.3で示される化合物の代わりに、化合物No.7で示される化合物を使用した以外は実施例3と同様にして赤色トナーを得た。得られた

### 特開平2-221967(6)

赤色トナーより実施例1と同様にして調整した現像剤の初期ブローオフ帯電量は $-35.3\mu\text{C}/\text{g}$ であった。

#### 実施例8

化合物No.4で示される化合物の代わりに、化合物No.8で示される化合物を使用した以外は実施例4と同様にして青色トナーを得た。得られた青色トナーより実施例1と同様にして調整した現像剤の初期ブローオフ帯電量は $-22.0\mu\text{C}/\text{g}$ であった。

#### (発明の効果)

本発明に使用する近赤調整剤は、機械的摩擦および衝撃安定性、温度および湿度安定性等に優れ、かつ黒色であるので、画像が鮮明で連続使用可能な電子写真用トナーが得られた。

特許出願人 日本カーリット株式会社